

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia sejak dari dulu mempunyai sebuah tradisi pada pembuatan sebuah produk yang terdiri dari gabungan lebih dari satu bahan atau material untuk menciptakan suatu bahan yang lebih kuat. Contohnya di masyarakat Jepang dalam pembuatan samurai mencampurkan perpaduan antara titanium dengan besi (Fe) dan aluminium (Al). Dengan pencampuran antara 2 bahan tersebut menghasilkan material yang kuat dan ringan.

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material sehingga dihasilkan material komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material pembentuknya.

Secara umum bahan komposit terdiri dari dua macam, yaitu bahan komposit partikel (particulate composite) dan bahan komposit serat (fiber composite). Bahan komposit partikel terdiri dari partikel–partikel yang diikat oleh matrik. Bentuk partikel ini dapat bermacam–macam seperti bulat, kubik, tetragonal atau bahkan berbentuk yang tidak beraturan secara acak. Sedangkan bahan komposit serat terdiri dari serat – serat yang diikat oleh matrik. Bentuknya ada dua macam yaitu serat panjang dan serat pendek.

Dalam struktur komposit, bahan komposit partikel tersusun dari partikel–partikel disebut bahan komposit partikel (particulate composite) menurut definisinya partikel ini berbentuk beberapa macam seperti bulat, kubik, tetragonal atau bahkan berbentuk yang tidak beraturan secara acak, tetapi rata–rata berdimensi sama. Bahan komposit partikel umumnya digunakan sebagai pengisi dan penguat bahan komposit keramik (ceramic matrix composites). Bahan komposit partikel pada umumnya lebih lemah dibanding bahan komposit serat. Bahan komposit partikel mempunyai keunggulan, seperti ketahanan terhadap aus, tidak mudah retak dan mempunyai daya pengikat dengan matrik yang baik. (Baliyono P, 2013).

Pada zaman sekarang banyak penggunaan komposit sebagai barang rumah tangga seperti almari, meja dan furniture lainnya sebagai pengganti

material kayu. Selain memiliki harga yang relatif murah, komposit juga tahan terhadap air, lebih ringan yang dapat disesuaikan sesuai kebutuhan.

Banyak limbah dari hasil pembuatan furniture terbuang dan menjadi masalah bagi lingkungan sekitar. Apabila limbah tersebut dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya akan menjadi barang yang memiliki nilai yang lebih tinggi. Dengan adanya kemajuan teknologi berbagai limbah tersebut menjadi bahan teknik. Penggunaan serbuk kayu sengon laut dan serbuk tempurung kelapa yang sangat berlimpah pada industri kayu dan limbah rumah tangga dapat dimanfaatkan dengan baik, serta mudah didapat dan harganya relatif murah dapat mendatangkan keuntungan yang sangat besar.

Dari pembahasan diatas maka perlu dilakukan penelitian komposit, maka penelitian ini tentang rekayasa komposit *core hybrid* dengan penguat limbah serbuk kayu sengon laut dan serbuk tempurung kelapa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan tarik, kekuatan bending, kekuatan *impak* dan foto makro komposit *core* dengan memanfaatkan kedua penguat tersebut serta *polyester* sebagai matriknya.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kekuatan tarik ASTM D-3039, bending ASTM D-790-02 dan *impak* ASTM D 6110-04 terhadap komposisi volume serbuk kayu sengon laut dan serbuk tempurung kelapa.
2. Bagaimana pengaruh variasi volume dan tebal komposit *core hybrid* pada uji tarik, bending dan *impak*.
3. Bagaimana hasil perbandingan dari uji mekanis *multiplex* kayu lapis dengan variasi tebal = 5 & 10 mm terhadap uji tarik, bending dan *impak* dari komposit *core hybrid*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang perumusan masalah diatas maka penelitian ini mengacu pada :

1. Bahan yang digunakan sebagai penguat *core* adalah serbuk kayu sengon laut ukuran mesh 8 dan serbuk tempurung kelapa ukuran mesh 10 dengan volume penguat masing – masing 50 %.
2. - Fraksi volume 10 % filler dan 90 % resin, filler dibagi menjadi 2 yaitu 5 % serbuk tempurung kelapa dan 5 % serbuk sengon laut.
- Fraksi volume 20 % filler dan 80 % resin, filler dibagi menjadi 2 yaitu 10 % serbuk tempurung kelapa dan 10 % serbuk sengon laut.
- Fraksi volume 30 % filler dan 70 % resin, filler dibagi menjadi 2 yaitu 15 % serbuk tempurung kelapa dan 15 % serbuk sengon laut.
- Fraksi volume 40 % filler dan 60 % resin, filler dibagi menjadi 2 yaitu 20 % serbuk tempurung kelapa dan 20 % serbuk sengon laut.
- Fraksi volume 50 % filler dan 50 % resin, filler dibagi menjadi 2 yaitu 25 % serbuk tempurung kelapa dan 25 % serbuk sengon laut.
3. Komposisi volume serbuk kayu sengon laut dan serbuk tempurung kelapa, $V_f = 10, 20, 30, 40, 50\%$, dengan kadar air 8 – 10 %.
4. Bahan yang digunakan sebagai matrik adalah *polyster* tipe BQTN 157 & *hardener* MEKPO $W_t = 1\%$.
5. Variasi ketebalan *core* = 5 dan 10 mm
6. Komposit *core* menggunakan proses *spray* dan *press mold*.
7. Pengujian komposit *core* dengan foto makro, tebal 5 mm dilakukan uji tarik dengan standar ASTM D-3039. Pada tebal 10 mm dilakukan pengujian uji bending dengan standar ASTM D-790 dan impak dengan standar ASTM D-6110.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kekuatan tarik komposit *core hybrid* tebal 5 mm dengan standar ASTM D- 3039.
2. Mengetahui kekuatan bending komposit *core hybrid* tebal 10 mm dengan standar ASTM D-790.

3. Mengetahui kekuatan impact komposit *core hybrid* tebal 10 mm dengan standar ASTM D-6110.
4. Mengetahui densitas komposit *core hybrid* tebal 5 mm dan 10 mm dengan standar ASTM C-271.
5. Mengetahui jenis kerusakan yang terjadi setelah pengujian tarik, bending dan impact dengan menggunakan foto makro.
6. Membandingkan komposit *core hybrid* dengan pembanding multiplex atau kayu lapis dengan tebal variasi 5 & 10 mm.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian tersebut di harapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Bagi akademik, dapat menjadi ilmu baru dalam penelitian pengembangan komposit *core*.
2. Bagi industri, dapat menjadi referensi material baru yang mempunyai nilai tinggi, peningkatan mutu produk dari limbah serbuk sagon laut dan serbuk tempurung kelapa.
3. Menambah pengetahuan dan informasi tentang material komposit dengan konsep pemanfaatan limbah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri atas kajian pustaka yang terdiri atas penelitian-penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku-buku serta jurnal-jurnal yang dipakai untuk pedoman dalam kelancaran penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas metodologi penelitian yang menjelaskan tahap demi tahap mengenai proses pelaksanaan penelitian dan pengujian-pengujian yang digunakan .

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri atas hasil pengujian dan analisa pembahasan hasil yang diperoleh dari penelitian serta pembahasan dari hasil penelitian tersebut .

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri atas kesimpulan dan saran .

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang semua pustaka yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir .

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan .